

Fachworkshop Asse: Strahlenschutz und Notfallvorsorge

20./21.11.2012, Landesmusikakademie Niedersachsen, Wolfenbüttel

Impulsvortrag im Arbeitskreis S AK 1

Arbeitskreise im Workshop Strahlenschutz	
S AK 1	Langzeitsicherheit
S AK 2	Strahlenschutz bei der Rückholung
S AK 3/4	Rechtfertigung der Rückholung
Arbeitskreise im Workshop Notfallvorsorge	
N AK 5	Ziele der Notfallplanung und vorgesehene Maßnahmen
N AK 6	Wirksamkeit der Maßnahmen
N AK 7	Zusammenwirken der Notfallplanung mit Faktenerhebung und Rückholung

Arbeitskreis S AK 1 „Langzeitsicherheit“ Impulsvortrag

Dr. Jürgen Wollrath

20.11.2012, Fachworkshop Asse: Strahlenschutz

Wolfenbüttel



Überblick

1. Bedarf und Zielsetzung von LZS-Analysen
2. Stand von W&T
3. Bestandteile einer LZS-Bewertung für die Asse
4. Geplantes Vorgehen
5. Randbedingungen
6. Sachstand
7. Herausforderungen
8. Fragestellungen



Bedarf und Zielsetzung

- Entwicklung einer Rückfalloption (BMU-Erlass von 2010)
 - Rechtfertigung der Rückholung (§ 4 StrlSchV) als Voraussetzung für die Genehmigungsverfahren
 - Bewertung der Konsequenzen im Notfall (Absaufen, AÜL) zum Nachweis der Schadensvorsorge
- daher BfS-Auftrag: Konzeptskizze für Langzeitsicherheitsbewertungen (LZSB) bei Verbleib der Abfälle

Schachtanlage Asse II

Fachworkshop Asse: Strahlenschutz und Notfallvorsorge

Vorbereitungsunterlage für den Fachworkshop Asse
am 20./21.11.2012

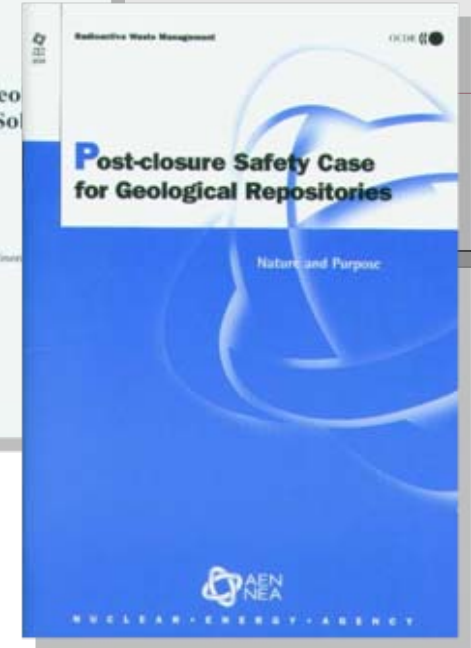
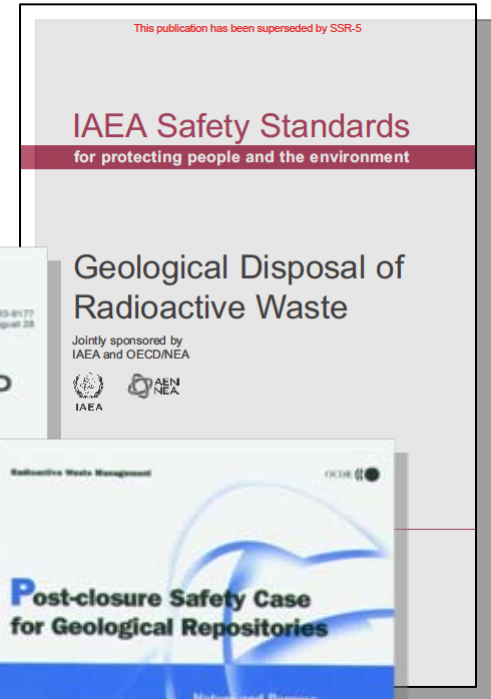
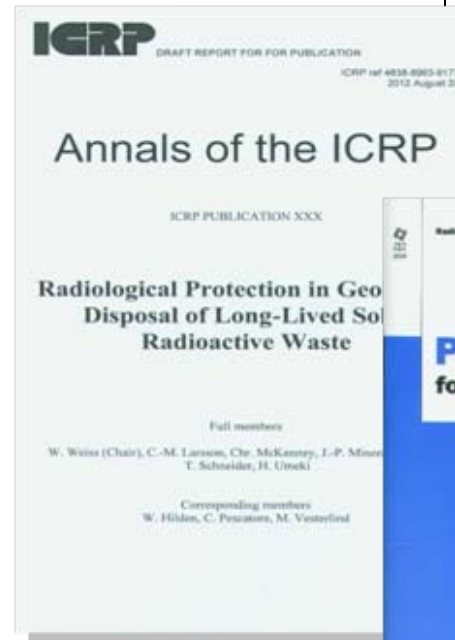
Konzeptskizze zur Berechnung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Mensch und Umwelt im Falle des Verbleibs der Abfälle in der Schachtanlage Asse II

Fachbereich
Sicherheit nuklearer Entsorgung



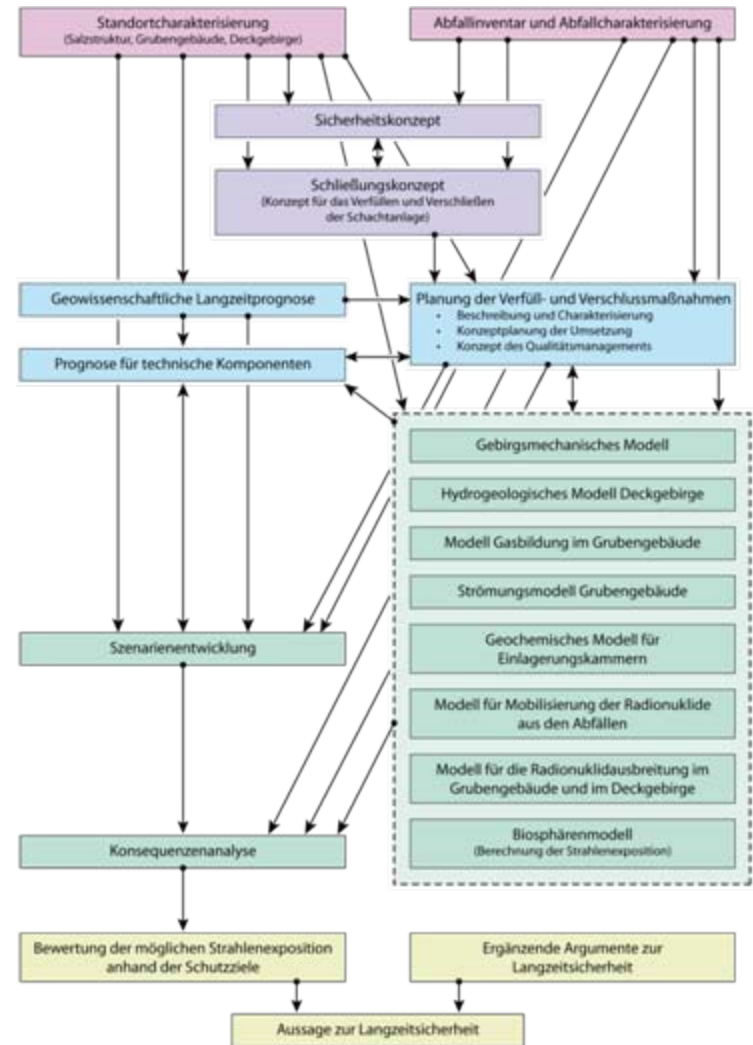
Stand von W&T

- IAEA
 - Safety Standards und Guides
 - technische Dokumente
- ICRP Publikationen
 - ICRP 103
 - Entwurf „Geological Disposal“
- OECD Publikationen
 - „Safety Case Brochure“
 - Collective Opinion
 - technische Dokumente
- BMU-Sicherheitsanforderungen
- ESK-, SSK-Stellungnahmen
- BfS: Konzeptionelle und sicherheitstechnische Einzelfragen
- andere Langzeitsicherheitsbewertungen
 - ERAM
 - VSG
 - andere Länder (z.B. Schweiz, Frankreich, Schweden)

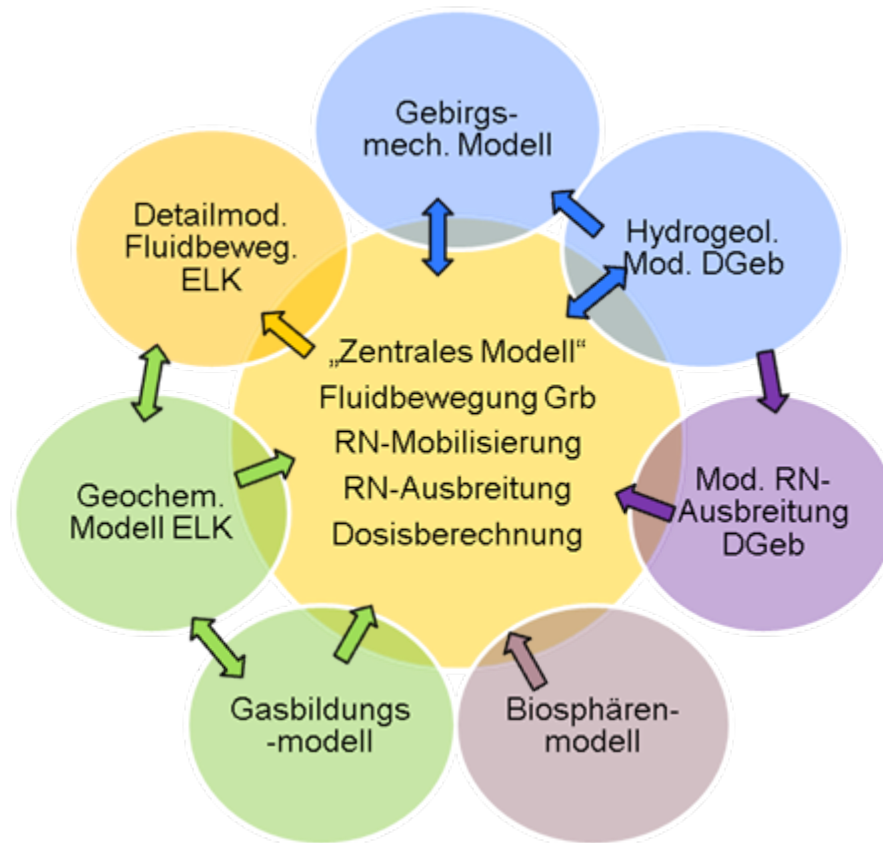


Bausteine einer LZSB

- Standort- / Abfallcharakterisierung
- Sicherheits- / Schließungskonzept
- Planung der Maßnahmen
- geowissenschaftliche Langzeitprognose und Langzeitprognose für die technischen Komponenten
- Szenarientwicklung
- Modelle
- Konsequenzenanalyse
- Zusammenfassende Bewertung („safety case“)



Zentraler Baustein: Modelle zur radiologischen Konsequenzanalyse



Geplantes Vorgehen

1. Defizitanalyse bisheriger Sicherheitsbetrachtungen und Konzeptoptimierung
2. Beschreibung und Charakterisierung der Rückfalloption, Konzeptplanung der Einzelmaßnahmen, Formulierung des Sicherheitskonzepts für die Rückfalloption
3. Szenarientwicklung
4. Formulierung des Konzepts für die Sicherheitsbetrachtung und für die zugehörigen Modellrechnungen, Klärung und Festlegung von Randbedingungen und Parametern für die Modellbildung
5. deterministische Analyse der radiologischen Konsequenzen für die Nachbetriebsphase
6. probabilistische Unsicherheitsanalyse, Analyse der Ungewissheiten
7. Betrachtung weiterer Schutzziele (bergbaulich, wasserrechtlich, sonstige Umweltauswirkungen, Kritikalitätssicherheit, betriebliche Sicherheit)
8. abschließende Vervollständigung und Konsistenzprüfung der Unterlagen, abschließende Bewertung

Randbedingungen

- **Vorrang der Rückholung**
- **Behandlung der Asse nach Stand von W&T**
- **Ausgangspunkt ist ein angepasstes Verschlusskonzept (Vollverfüllung + HMGU)**
- **Berechnungen basieren auf aktuellem Informationsstand („Redaktionsschluss“, vorläufiger Charakter)**
- **Anspruch/Tiefgang/Schutzziele orientieren sich an LZSB ERAM**
- **wichtige Randbedingungen/Festlegungen/Vorgaben insbesondere bzgl. Biosphärenmodell und ewG sind derzeit noch nicht vorhanden**

Sachstand

— bisherige Sicherheitsbewertungen

- **Abschätzungen zum Notfall**
- **Untersuchungen für geordnete Stilllegung**

— Stand zu den einzelnen Bausteinen

• **Standortcharakterisierung**

- 2012: Aktualisierung der Beschreibung des Grubengebäudes und Umsetzung im Modell
- Defizitanalyse Geologie/Hydrogeologie
- Planung von mehreren Erkundungsbohrungen im Deckgebirge der Salzstruktur Asse, 3D-Seismik

• **Inventar**

- Überprüfung und Korrektur durch TÜV Süd

• **Stilllegungskonzept**

- Anpassung und Optimierung des Verfüllkonzepts: möglichst weitgehende Verfüllung mit Sorelbeton und Einleitung von $MgCl_2$ -reicher Lösung in die verbleibenden Porenräume

Sachstand

- **Technische Komponenten**

- technische Maßnahmen sind für das HMGU-Konzept mit Konzept- und teilweise Entwurfsplanungstiefgang entwickelt
- Materialentwicklungen und –nachweise liegen vor
- Ausführungsplanungen liegen noch nicht vor

- **Szenarientwicklung**

- Grundlagen vorhanden, Festlegung des Referenzszenarios auf Basis des gewählten technischen Konzepts notwendig

- **Modelle**

- Gebirgsmechanik (neu), Gasbildung (neu, analog zu ERAM)
- Strömungsmodell Grubengebäude (aktuell)
- Geochemie/RN-Mobilisierung (neu/aktualisiert): robustere Modellierung der Entwicklung des geochemischen Milieus in den Einlagerungskammern
- Hydrogeologie/Deckgebirge: Anpassung notwendig, ggf. Ergebnisse der laufenden Erkundung mit einbeziehen

Herausforderungen

- eingeschränkte Datenbasis (Abfälle, Deckgebirge)
- fehlende Vorgaben (z.B. Grenzwerte, Biosphärenmodell)
- Veränderungen im Grubengebäude („Redaktionsschluss“)
- Komplexität des Systems (Modellierung, Schnittstelleniteration)
- Robustheit (System, Nachweis)
- Umgang mit den zwischenzeitlich entstandenen Anforderungen für HAW-Endlager
- Akzeptanz

Fragestellungen

- Sind die vom BfS geplanten Sicherheitsanalysen notwendig?
- Ist eine LZS-Bewertung methodisch machbar?
- Soll bzw. darf die Asse dabei als Altlast (bestehende Expositionssituation) behandelt werden?
 - → **realistische Annahmen, ggf. angemessene Grenzwerte**
- Wie sind die Ergebnisse der Berechnungen zu bewerten? Führt eine geringfügige Überschreitung der Schutzziele (z.B. 0,1 und 1 mSv/a) automatisch zur Rückholung?
- Lassen sich die für eine LZSB erforderlichen Informationen in der erforderlichen Qualität ermitteln?
- Muss ein einschlusswirksamer Gebirgsbereich definiert werden? Ist ein ewG überhaupt beschreibbar?
- Auf welcher Basis und von wem sollte ein Biosphärenmodell entwickelt werden (bzw. die Berechnungsvorschriften für die Biosphärenmodellierung)?